



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107764377 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711138005.0

(22)申请日 2017.11.16

(71)申请人 四川农业大学

地址 611130 四川省成都市温江区惠民路
211号

(72)发明人 余河玲 王彦

(74)专利代理机构 成都天汇致远知识产权代理
事务所(普通合伙) 51264

代理人 韩晓银

(51)Int.Cl.

G01G 13/04(2006.01)

G01G 13/24(2006.01)

G01G 3/14(2006.01)

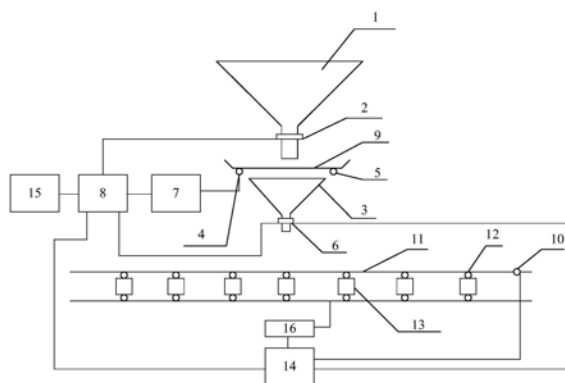
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

针对小规模化鸡舍的自动称料设备

(57)摘要

本发明公开一种针对小规模化鸡舍的自动称料设备。本发明在物料仓底部的物料通道连接第一电磁阀门,称重托盘的底部连接称重传感器,计量斗底部的物料通道连接第二电磁阀门,称重传感器连接称重变送器;第一电磁阀门和第二电磁阀门连接第一控制器,第一控制器连接称重变送器和第二控制器,并通过称重变送器读取所述称重传感器的测量数据;滑道上滑动连接滑轮,滑轮上连接饲料桶;滑道的一端连接光幕传感器,光幕传感器连接第二控制器,第二控制器连接变频器,变频器连接滑轮。本发明可以在一定程度上解决小规模化养殖场的人手问题,同时可以减少从饲料口袋里直接称量饲料而造成的饲料浪费以及降低养殖场工作人员的工作量,提高每天的工作效率。



1. 一种针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,包括物料仓(1)、计量斗(3)、称重变送器(7)、第一控制器(8)、称重托盘(9)、滑道(11)和第二控制器(14);

所述物料仓(1)为漏斗形,且底部的物料通道连接有第一电磁阀门(2),所述物料仓(1)底部的物料通道出口对应所述计量斗(3);

所述计量斗(3)为漏斗形,所述称重托盘(9)为中空盘状结构,中空部的边缘连接所述计量斗(3)的上部边缘,所述称重托盘(9)的底部连接有称重传感器,所述称重传感器用于测量所述计量斗(3)中的饲料重量,所述计量斗(3)底部的物料通道连接有第二电磁阀门(6),所述称重传感器连接所述称重变送器(7);

所述第一电磁阀门(2)和所述第二电磁阀门(6)连接第一控制器(8),所述第一控制器(8)用于控制所述第一电磁阀门(2)的开关,所述第一控制器(8)还连接所述称重变送器(7)和第二控制器(14),并通过所述称重变送器(7)读取所述称重传感器的测量数据;

所述滑道(11)位于所述计量斗(3)下部,所述滑道(11)上滑动连接有多个滑轮(12),每个所述滑轮(12)上连接一只饲料桶(13);

所述滑道(11)的一端连接光幕传感器(10),所述光幕传感器(10)连接第二控制器(14),所述第二控制器(14)连接所述变频器(16),所述变频器(16)连接所述滑轮(12),所述第二控制器(14)用于向所述变频器(16)发送滑轮运动指令。

2. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述物料仓(1)的顶部设有能够覆盖所述物料仓(1)进料口的物料仓盖。

3. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述称重传感器包括第一称重传感器(4)和第二称重传感器(5),分别位于所述计量斗(3)的左右两侧,且所述第一称重传感器(4)和第二称重传感器(5)处于同一高度。

4. 根据权利要求1或3所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述称重传感器为电阻应变式传感器。

5. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述滑道(11)包括两根相互平行的横杆,每个横杆均滑动连接有若干个滑轮(12)。

6. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述第一控制器(8)连接触摸屏(15),所述触摸屏(15)用于输入控制命令和控制参数,并进行运行状态的显示。

7. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述第一控制器(8)用于每当所述称重传感器传送的测量数据等于设定值时,关闭所述第一电磁阀门(2),同时向所述第二控制器(14)发送释放许可信号。

8. 根据权利要求7所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述设定值为一组数据,数据间隔为饲料桶(13)的载重量。

9. 根据权利要求1所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述第二控制器(14)用于在第一次接收到所述第一控制器(8)发出的松桶许可信号后,在接收到所述光幕传感器(10)发送的饲料桶就位信号时,向所述第二电磁阀门(6)发出松桶信号,打开第二电磁阀门(6)使饲料从所述计量斗(3)中倒入到饲料桶(13)中。

10. 根据权利要求9所述的针对小规模化鸡舍的自动称料设备,其特征在于,所述第二控制器(14)还用于,当再次接收到所述第一控制器(8)发出的松桶许可信号后,通过变频器

(16)控制所述饲料桶移动,在接收到所述光幕传感器(10)发送的饲料桶就位信号时,通过变频器(16)控制所述饲料桶停止,同时向所述第二电磁阀(6)发出松桶信号,打开第二电磁阀(6)使饲料从所述计量斗(3)中倒入到饲料桶(13)中。

针对小规模化鸡舍的自动称料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化饲养设备技术领域,具体的说是一种针对小规模化鸡舍的自动称料设备。

背景技术

[0002] 我们国家养鸡业已经有三十多年,发展到今天,已经有了很大的进步,但是仍然有很多的不足。规模化鸡场仍然是少数,大部分群体依然是小规模化。比如我国虽是鸡蛋生产大国,但总体而言,我们却是依靠“小规模,大群体”饲养模式,来提高我国鸡蛋的总产量。目前中国鸡蛋产量的70%以上来自存栏2000只以下的养殖户,对鸡蛋的供应起着决定性的作用。而不到30%来自规模化蛋鸡养殖场。所以,就目前而言,我国的小规模化鸡场仍然在养殖行业占很大的比例。小规模化鸡场的管理人员人手有限,然而要想让一个鸡场正常运营,每天又有很多的琐事要做。比如:到一定日龄,需要接种,注射疫苗;到产蛋高峰期时,需要捡蛋,统计数据;到了发情期,需要采精输精等等,而除此之外,鸡场里的鸡每天都需要采食饲料,需要通过料蛋比或者是料肉比来计算每天的采食量,并且称取每天的采食量。虽然大多数小规模养殖户从事养殖业起步很早,但是自动化、机械化程度仍然较低,人工操作时引起的应激很大,很难保证鸡良好的生存、生产环境并达到最佳的生产水平。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本发明要解决的技术问题是提供一种针对小规模化鸡舍的自动称料设备。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:一种针对小规模化鸡舍的自动称料设备,包括物料仓、计量斗、称重变送器、第一控制器、称重托盘、滑道和第二控制器;

[0005] 所述物料仓为漏斗形,且底部的物料通道连接有第一电磁阀门,所述物料仓底部的物料通道出口对应所述计量斗;

[0006] 所述计量斗为漏斗形,所述称重托盘为中空盘状结构,中空部的边缘连接所述计量斗的上部边缘,所述称重托盘的底部连接有称重传感器,所述称重传感器用于测量所述计量斗中的饲料重量,所述计量斗底部的物料通道连接有第二电磁阀门,所述称重传感器连接所述称重变送器;

[0007] 所述第一电磁阀门和所述第二电磁阀门连接第一控制器,所述第一控制器用于控制所述第一电磁阀门的开关,所述第一控制器还连接所述称重变送器和第二控制器,并通过所述称重变送器读取所述称重传感器的测量数据;

[0008] 所述滑道位于所述计量斗下部,所述滑道上滑动连接有多个滑轮,每个所述滑轮上连接一只饲料桶;

[0009] 所述滑道的一端连接光幕传感器,所述光幕传感器连接第二控制器,所述第二控制器连接所述变频器,所述变频器连接所述滑轮,所述第二控制器用于向所述变频器发送滑轮运动指令。

- [0010] 所述物料仓的顶部设有能够覆盖所述物料仓进料口的物料仓盖。
- [0011] 所述称重传感器包括第一称重传感器和第二称重传感器,分别位于所述计量斗的左右两侧,且所述第一称重传感器和第二称重传感器处于同一高度。
- [0012] 所述称重传感器为电阻应变式传感器。
- [0013] 所述滑道包括两根相互平行的横杆,每个横杆均滑动连接有若干个滑轮。
- [0014] 所述第一控制器连接触摸屏,所述触摸屏用于输入控制命令和控制参数,并进行运行状态的显示。
- [0015] 所述第一控制器用于每当所述称重传感器传送的测量数据等于设定值时,关闭所述第一电磁阀门,同时向所述第二控制器发送释放许可信号。
- [0016] 所述设定值为一组数据,数据间隔为饲料桶的载重量。
- [0017] 所述第二控制器用于在第一次接收到所述第一控制器发出的松桶许可信号后,在接收到所述光幕传感器发送的饲料桶就位信号时,向所述第二电磁阀发出松桶信号,打开第二电磁阀使饲料从所述计量斗中倒入到饲料桶中。
- [0018] 所述第二控制器还用于,当再次接收到所述第一控制器发出的松桶许可信号后,通过变频器控制所述饲料桶移动,在接收到所述光幕传感器发送的饲料桶就位信号时,通过变频器控制所述饲料桶停止,同时向所述第二电磁阀发出松桶信号,打开第二电磁阀使饲料从所述计量斗中倒入到饲料桶中。
- [0019] 本发明可以在一定程度上解决小规模化养殖场的人手问题,同时可以减少从饲料口袋里直接称量饲料而造成的饲料浪费以及降低养殖场工作人员的工作量,提高每天的工作效率。

附图说明

- [0020] 图1为本发明的整体结构图;
- [0021] 图2为本发明一个实施例中的第一控制器的控制流程图;
- [0022] 图3为本发明一个实施例中的第二控制器的控制流程图;
- [0023] 图4为本发明的触摸屏的界面图。
- [0024] 其中,1为物料仓,2为第一电磁阀门,3为计量斗,4为第一称重传感器,5为第二称重传感器,6为第二电磁阀门,7为称重变送器,8为第一控制器,9为称重托盘,10为光幕传感器,11为滑道,12为滑轮,13为饲料桶,14为第二控制器,15为触摸屏。

具体实施方式

- [0025] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步的详细说明。
- [0026] 本发明公开了一种针对于小规模化鸡舍的自动称料设备,思路如下:物料仓1的设计与农村里的居民所设计的粮仓一样,在靠墙的地方,用混凝土堆砌成一个漏斗形的物料仓,物料仓的体积不需要太大,在其底部需要连接一个第一电磁阀门2。在物料仓1的顶部有一个物料仓盖,用于将饲料倒在物料仓1中。每次不能堆积太多,尤其是夏天。通过物料仓1底部的第一电磁阀门2来控制饲料的流速,让饲料进入到计量斗3里。在物料仓1的底部侧边安装第一控制器8,所述第一控制器8为PLC。当到达计量斗3里的饲料量达到所设定值时,第一控制器8关门第一电磁阀门2,停止释放饲料。称重托盘9为中空盘状结构,位于物料仓1

的正下方,中空部的边缘连接计量斗3的上部边缘,称重托盘9的底部连接有称重传感器。计量斗3的左右侧边分半安装第一称重传感器4和第二称重传感器5。之所以选择要安装两个称重传感器(第一称重传感器4和第二称重传感器5),主要是与计量斗3的形状有关。本发明在计量斗3的形状设计上,采用的是漏斗形。在水平调整方面,如果使用的是单只称重传感器的话,其底座的安装平面要使用水平仪调整直到水平。为了操作更加简单,本发明选用了两个称重传感器,当然如果选用一个传感器也是可行的。如果是两个称重传感器同时测量的情况,那么它们底座的安装面要尽量保持在一个水平面上,这样做的目的主要是为了保证每个称重传感器所承受的力量基本一致。选用的称重传感器是电阻应变式传感器。

[0027] 计量斗3的形状和物料仓1的形状一样,可以减少饲料的浪费。在计量斗3下方装有安装有滑轮12的滑道11,饲料桶13在滑道11上滑行,饲料桶13由左边依次传送到计量斗3底端接取饲料,然后传送到右边。在右侧的滑道11上安装有光幕传感器10,其作用是用来感测滑道11上已经传送到右边的饲料桶的数量。本发明可以在一定程度上解决小规模化养殖场的人手问题,同时可以减少从饲料口袋里直接称量饲料而造成的饲料浪费,以及降低养殖场工作人员的工作量,提高每天的工作效率。

[0028] 设计中采用称重传感器的输出信号为判断依据,并且选用称重变送器作为第一控制器8与称重传感器的中间枢纽。称重传感器与称重变送器共同组成信号采集系统,然后将信号传递给第一控制器8,第一控制器8首先进行信号采集,随之进行程序处理。首先在触摸屏15上输入设定值、以及称料料盘的自身重量值,触摸屏15将这些数据传入第一控制器8系统中。启动系统是在触摸屏上按下触摸屏画面上的启动按钮,将称料料盘放在称重传感器上,第一控制器8自动检测料盘重量是否达到设定的料斗重量值。

[0029] 称重传感器选用的是电阻应变式传感器,因为电阻应变式传感器的最大用武之地是在称重和测力领域。本发明是将传感器贴片粘贴到称重托盘当中。当有物体放在托盘上面之后,称重传感器贴片内部的金属丝受到物体的重力作用,会发生一定的机械形变时,金属丝的电阻值会发生变化,这种现象就是金属的电阻应变效应。

[0030] 在称重传感器与第一控制器8之间中间连接称重变送器7,称重变送器7的作用是:将称重传感器的信号传递给第一控制器8。称重变送器7所选用的型号是珠海长陆工业自动控制系统有限公司生产的TR200H称重变送器。第一控制器8首先采集信号,然后进行程序处理,最后由与第一控制器8连接的触摸屏15实现称重值显示以及相关记录,并在触摸屏1上完成对系统启动、停止等操作。

[0031] 触摸屏15的界面图如图4所示。默认的初始界面是操作显示界面,员工的操作和直观的显示都在显示界面;参数设定界面内含有称料量设定,历史记录界面包括当前班次每次称料时间和称料值和累计料重值,并可查询本月内各个班次的称料重量总和,为生产管理提供了很多的便利。触摸屏界面选用的型号是台湾威纶通7寸8070Hi。PLC选用施耐德可编程控制器NEZA PLC(TSX08系列)。

[0032] 第一控制器8对完成第一电磁阀门2的开关进行控制。在物料仓1以及计量斗3的底部都有一个电磁阀门。电磁阀是通过气动系统在气缸作用下打开为放料(从物料仓进入到计量斗),关闭为进料(是指进入到小塑料桶里)和称量。

[0033] 本发明通过第二控制器14与变频器16的结合使用,来控制滑道11上的饲料桶13的滑行速度,让饲料桶13的速度刚好与放料的速度吻合。简单地说,就是用第二控制器14来控

制变频器16,进而达到控制速度这一目的。所以在滑道11上需要第二控制器14(施耐德PLC)以及变频器16(施耐德变频器),通过变频器16的通讯端口使用变频器通讯协议与变频器16通讯,按需要在触摸屏15发送命令,令变频器16按需要的运行频率运转,从而来控制饲料桶13在滑道11上的滑行速度。

[0034] 如图2所示,第一控制器8用于每当所述称重传感器传送的测量数据等于设定值时,关闭所述第一电磁阀2,同时向所述第二控制器14发送释放许可信号。所述设定值为一组数据,数据间隔为饲料桶13的载重量。

[0035] 本发明通过第二控制器14来控制变频器16的频率。其控制方法是:直接把第二控制器14的通讯口与变频器16的通讯口连接后,由第二控制器14控制变频器16的所有参数。

[0036] 如图3所示,第二控制器14用于在第一次接收到所述第一控制器8发出的松桶许可信号后,在接收到所述光幕传感器10发送的饲料桶就位信号时,向所述第二电磁阀6发出松桶信号,打开第二电磁阀6使饲料从所述计量斗3中倒入到饲料桶13中。所述第二控制器14还用于,当再次接收到所述第一控制器8发出的松桶许可信号后,通过变频器16控制所述饲料桶移动,在接收到所述光幕传感器10发送的饲料桶就位信号时,通过变频器16控制所述饲料桶停止,同时向所述第二电磁阀6发出松桶信号,打开第二电磁阀6使饲料从所述计量斗3中倒入到饲料桶13中。

[0037] 当第一控制器8显示达到设定值时,同时发出松桶信号给第二控制器14。第二控制器14接收到该信号后,发出松桶信号,同时发出下一桶饲料称重运行信号给计量斗3,开始下一桶饲料的称重过程。饲料桶13是从左往右进行传输,每次一次性可以称量7天的饲料量,当右边的饲料桶13累积到4桶时,滑道11上右边的光幕传感器10配合第二控制器14发出停止传送信号,并发出停止传送信号给计量斗3,停止排料,最后中断所有程序的运行。变频器16用于控制滑轮12的速度以及运动的频率。

[0038] 变频器16的启动与停止是由第二控制器14的控制,即第二控制器14向变频器16给出启动、停止、速度变化的滑轮运动指令,变频器16执行第二控制器14的指令。第二控制器14给变频器16的滑轮运动指令可以通过网络或端子(模拟量、开关量)发出。

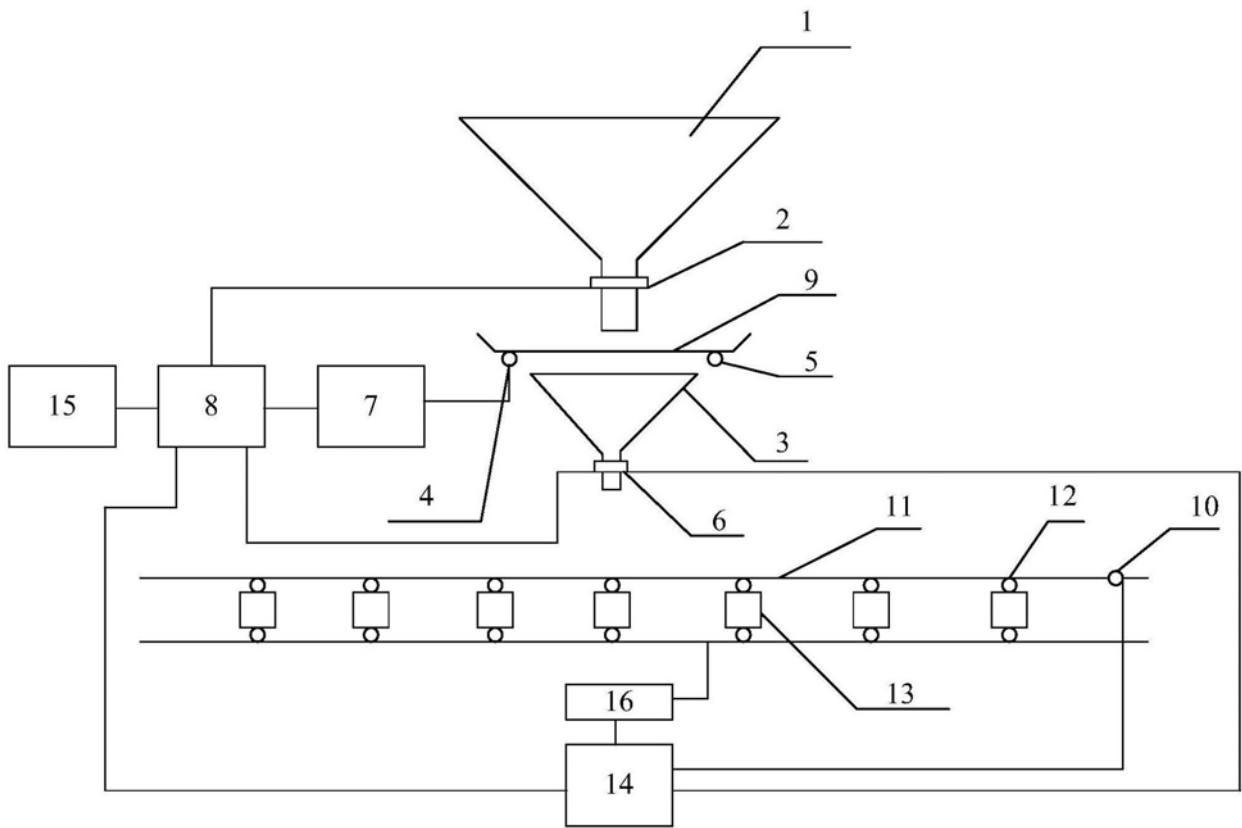


图1

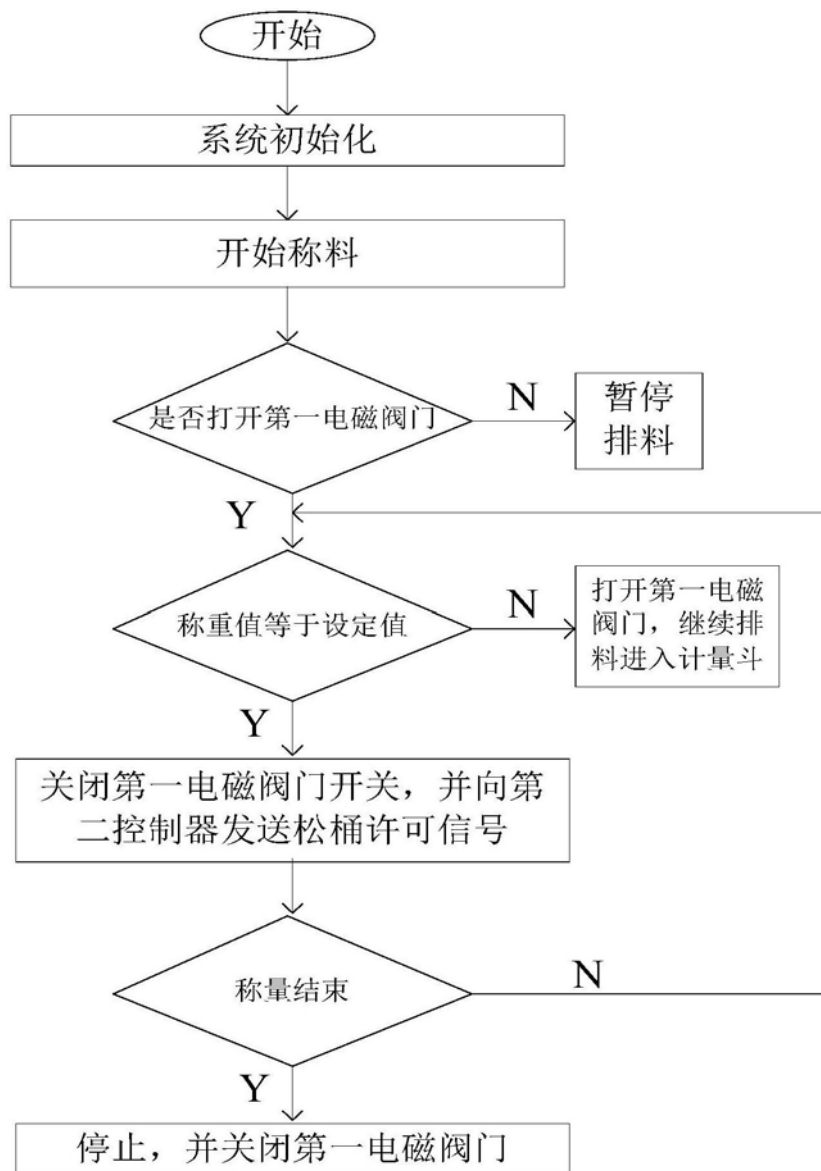


图2

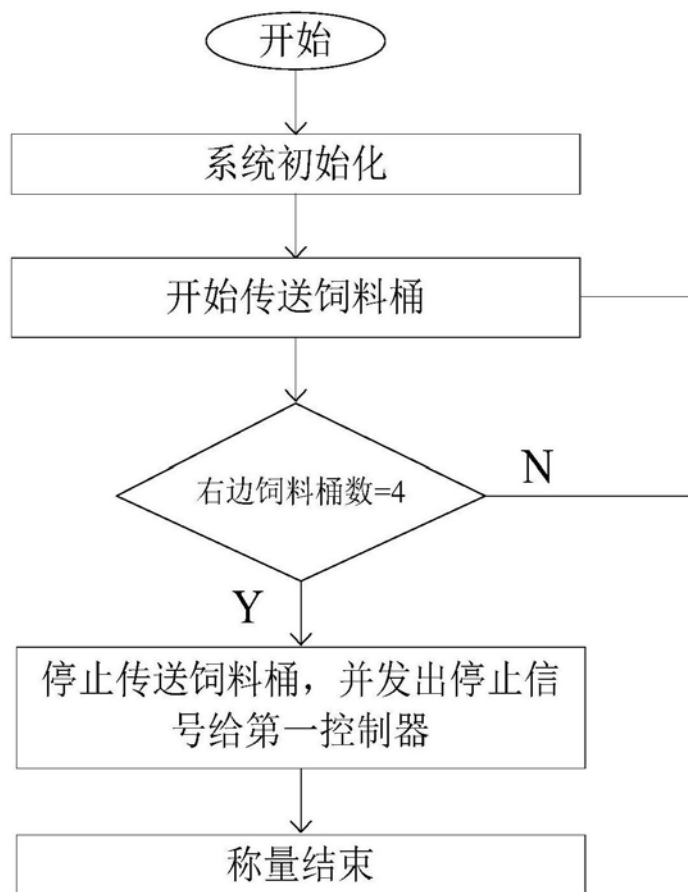


图3

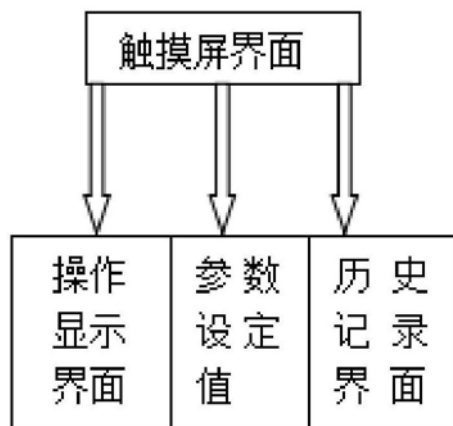


图4